

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57139466
PUBLICATION DATE : 28-08-82

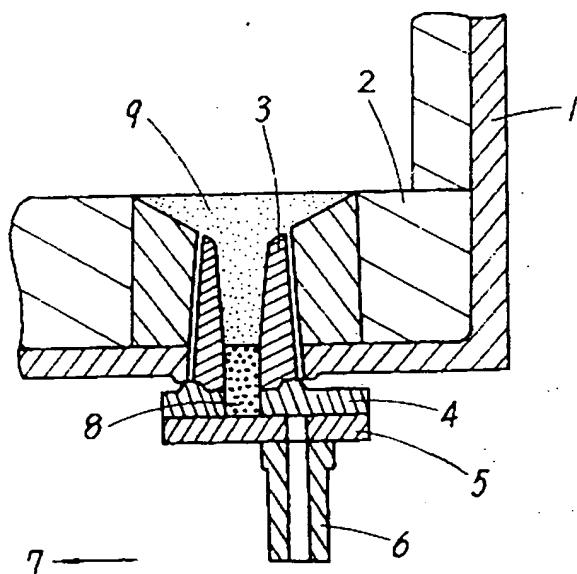
APPLICATION DATE : 20-02-81
APPLICATION NUMBER : 56024637

APPLICANT : KAWASAKI STEEL CORP;

INVENTOR : SHIOKAWA TAKASHI;

INT.CL. : B22D 41/08

TITLE : PACKING FOR SLIDING NOZZLE OF
LADLE FOR OUT OF FURNACE
SMELTING



ABSTRACT : PURPOSE: To provide packings which prevent the leakage from a nozzle during out-of-furnace smelting, and permit easy opening in the event of nozzle clogging by packing granular silica sand into the upper layer part of a sliding nozzle of a ladle in a closed state and chromium ore particles in the lower layer respectively.

CONSTITUTION: The holes of an upper nozzle brick 3 and a stationary disc 4 provided in the bottom part of a ladle 1 as well as the holes of a sliding board 5 and a lower nozzle brick 6 are held offcentered. Next, chromium ore particles 8 of 0.5~2.0mm grain sizes are packed in the lower part of the sliding nozzle in this state, following to which, sufficiently dried silica sand 9 of 0.1~0.9mm grain sizes is packed in the upper part. Next, during out-of-furnace smelting after receiving of molten steel in the ladle 1, said packings melt and float gradually to lower the interface position with the molten steel gradually. Since they make dense melt near the interface, there is no intrusion of the molten steel. There is the characteristic that the sintering thickness and sintering strength in the silica sand 9 are constant and small and this contributes to delay the arrival time of the molten ore at the lower chromium ore particles 8. Thereafter, the molten steel is flowed out along with dropping of the packings and even when the molten steel should fail to flow out in an initial time, easy opening is accomplished by oxygen washing.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭57-139466

⑪ Int. Cl.³
B 22 D 41/08

識別記号 廷内整理番号
7727-4E

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 庫外製錬用取鍋のスライディングノズルの充
填物

② 特 願 昭56-24637

② 出 願 昭56(1981)2月20日

② 発明者 宮崎重紀

西宮市能登町14-30

② 発明者 岩永侑輔

神戸市北区甲榮台1丁目4-15

② 発明者 吉田雅一

芦屋市南宮町12-18

⑦ 発明者 安斎繁男

宝塚市伊子志3-15

⑦ 発明者 森本正興

西宮市浜松原町9-5

⑦ 発明者 塩川隆

宝塚市伊子志3-15

⑦ 出願人 川崎製鉄株式会社

神戸市中央区北本町通1丁目1

番28号

⑦ 代理人 弁理士 松下義勝 外1名

明細書

1. 発明の名称

炉外製錬用取鍋のスライディングノズルの充
填物

2. 特許請求の範囲

相融金属用容器の受益に際し、該容器に取付
けられて閉鎖された状態のスライディングノズル
に充填され、炉外製錬後相融金属の注入時に
排出される充填物として上部に粒状の珪砂、
下部にクロム鉄粒を充填することを特徴とする
炉外製錬用取鍋のスライディングノズルの充
填物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、炉外製錬用取鍋のスライディング
ノズルの充填物に関するもの。

従来、取鍋の最高到達温度が1650~1770°C。
処理時間が1~3時間の炉外製錬を行なう取鍋
のスライディングノズル内にはノズルからの鉄
鋼防止に主眼をおき、例えば図1に示すよう
に、粒径0.5~2.0mmのクロム鉄粒8を充填して

いた。

なお、図1において1は取鍋、2は底レン
ガ、3は上部ノズルレンガ、4は固定盤、5は
滑動盤、6は下部ノズルレンガ、7は滑動盤等
の滑動方向を示す。ところが、取鍋の最高到達
温度は1650~1770°Cと同一であるが、処理時
間が3~7時間になる場合が生じ、スライディ
ングノズル充填物として、未のクロム鉄粒を
用いると、これが製錬中に強固な焼結体をつく
るため、製錬終了後の溶剤注入時に溶剤圧で
破れなくなり、酸素洗浄等の作業で開孔するこ
とが多く、しかも一旦小さく開孔したら周囲の
焼成でも口徑が拡大せず、注入に必要な過上り
速度を保証する開孔口径が得られぬ場合もあつ
た。

従来使用してきたクロム鉄粒は、つきのよう
な特性を有する。

1) クロム鉄粒は、相融温度が約2200°Cと
高く、製錬中に溶解して浮上することはない。
したがつて、製錬時間が伸びるにしたがつて、

焼結厚とともに焼結強度も増す。

2) 焼結時の収縮で生じる空隙に溶鋼が侵入して凝固し、焼結物と溶鋼凝固物の混在した強固な焼結体をつくる。

本発明は、以上述べた事情に鑑み、高圧・長時間の炉外製鍊後の溶解注入前の開孔を短時間かつ確実に行うため、ノズル孔への充填物質を検討し、炉外製鍊中のノズルからの溶鋼を防止し、かつノズルの閉塞を防ぎ、また仮に閉塞した場合でも容易に開孔できるようノズル孔充填物を提供するものである。

以下、本発明について詳しく説明する。

まず、本発明者等は高圧・長時間の炉外製鍊を行う取扱のスライディングノズル充填材として、クロム鉄粒に替わるものを探し検討試験した結果、上部ノズル内の溶鋼と接触する部分に粒径0.1~0.9mmの珪砂を充填すれば、製鍊中に、低融点の珪砂の溶融浮上が徐々に進行し、表面に堅密な層状物ができる。溶鋼のノズル孔への侵入を防ぎ有効に充填物の機能をはかることを確

認した。

すなわち、第2図に示すように、取扱1の底部に設けた上部ノズルレンガ3および固定盤4の孔と摺動盤5および下部ノズルレンガ6の孔とを不一致の状態にしておき、下部に粒径0.5~2.0mmのクロム鉄粒8を充填し、続いて上部に粒径0.1~0.9mmの十分乾燥した珪砂9を充填する。取扱に受鋼板炉外製鍊中に徐々に溶融浮上して、溶鋼との界面附近に堅密な層状物をつくるため、溶鋼の侵入がなく、珪砂内での焼結厚と焼結強度が一定で小さいという特徴があり、下部のクロム鉄粒への溶鋼の到達時間を遅らせる。

また、下部に充填したクロム鉄粒は、製鍊中に上部の珪砂層が溶解し溶鋼に直接接触しても溶融浮上せず、溶融時間が延びるために焼結厚が増すとともに、焼結時の収縮で生じる空隙に溶鋼が侵入して凝固し、焼結物と溶鋼凝固物の混在した強固な焼結体をつくる特徴があり、ノズルからの溶鋼に対する万全である。

炉外製鍊のうち、鋳型へ注入のため、摺動盤5および下部ノズルレンガ6を矢印7の方向へ摺動させ、それらの孔の位置を上部ノズルレンガ3および固定盤5の孔の位置に一致させると充填物の落下とともに、直ちに溶鋼が流出する。また、万一初期に溶鋼が流出しない場合でも、ノズル内を酸素洗浄することで容易に開孔可能である。下部に充填するクロム鉄粒は、溶鋼防止のための歯止めとしての意味をもち、その充填高さは50~200mmが適正であり、50mm未満では溶鋼防止の性能をはたさなくなり、200mmを超えると上部に充填した珪砂が全て溶融浮上したあととのクロム鉄粒の鉄粒を招き溶鋼が流出できない。上部に充填する珪砂は十分乾燥する必要があり、残留水分が多いと溶鋼に溶鋼を受けける時の加熱により、急激に水分が蒸発し、充填した珪砂の一部を浮上させ、製鍊中に徐々に進行する珪砂の浮上高さをへらして下部のクロム鉄粒の焼結を招く。

また、珪砂の充填高さは200mm以上必要であ

り、これ以下の場合、下部のクロム鉄粒の焼結を招く。珪砂の充填高さは、上部ノズル高さに応じて高い程よく、第2図に示す底鍊瓦2の上端を越えて充填する場合、珪砂の盛上げ高さ100mmまでは、珪砂層の厚みを増すことによりクロム鉄粒の焼結を遅らせる効果がある。

つぎに本発明の実施例について説明する。

まず、50トンVOD製鍊用取扱において、

溶鋼温度(VODでの最高到達温度)

1680~1770°C.

溶鋼処理時間 4.3~4.7時間

鋳型 鋼低炭素、極低炭素高Crステンレス鋼(26~30%Cr)。

上部ノズル孔 径70mm、高さ370mm
の条件下で、この上部ノズルの下端に高さ130mmにわたり、粒径0.5~2.0mmのクロム鉄粒を充填し、その上端に高さ470mmにわたり粒径0.1~0.9mmの十分乾燥した珪砂を充填後、溶鋼を受けた。

ついで、上記の諸条件と処理時間のVOD処理

特開昭57-139466(3)

皆無であり、萬圓・長時間の処理を行う炉外鋳鋼用取鍋のスライディングノズルの充填物として極めて有効であつた。

なお、上記の通りのVOD取鍋の場合、本発明によると、処理時間が一定なら珪砂の充填高さの高い程、開孔時の珪砂槽内焼結位置が高く、珪砂の充填高さが一定なら処理時間の長い複数孔時の珪砂槽内焼結位置が低くなつた。この関係を示すと、図3図に示す通りであつた。従つて、この関係を用いて、処理時間に応じて予め珪砂の必要充填高さを調整することが可能である。

本発明は、上記の如く、萬圓・長時間の炉外鋳鋼において、漏鋼せすしかも注入時に短時間がかつ確実に正常な漏鋼流を得ることを特徴とするものであつて、LHP (ladle refining furnace)、RH等、VOD以外の鋳鋼を行う取鍋のスライディングノズル充填物にも通用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来例に係るノズル充填物の部分断面図、第2図は、本発明の一つの実施例に係るノズル充填物の部分断面図、第3図は充填物の焼結体上端位置の経時変化を示すグラフである。

符 号 1……取鍋 2……底煉瓦
3……上部ノズルレンガ 4……固定盤
5……摺動盤 6……下部ノズルレンガ
7……注入前の摺動方向
8——クロム鉄粒 9……珪砂

特許出願人 川崎製鉄株式会社

代理人 弁護士 松下義房
弁護士 鈴木均

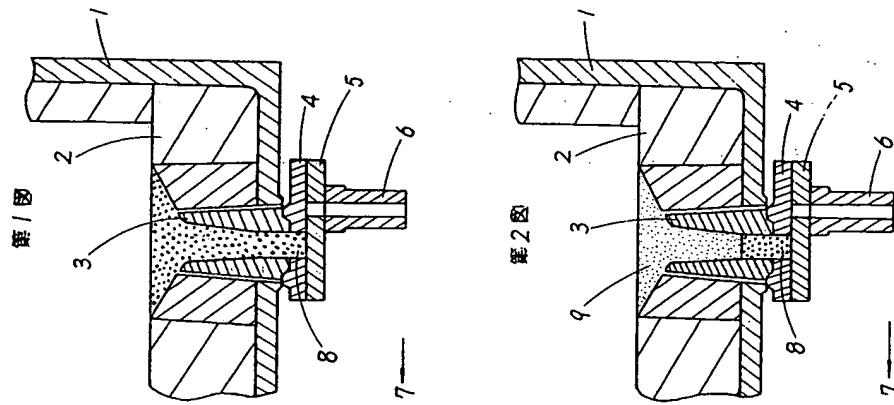


図3

